

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tsutomu NISHIDE, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: OIL OR FAT COMPOSITIONS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

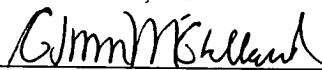
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-269185	September 13, 2002
Japan	2002-275805	September 20, 2002
Japan	2002-313597	October 29, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)  
☐ are submitted herewith  
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon

Registration No. 24,618

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   9 月 1 3 日  
Date of Application:

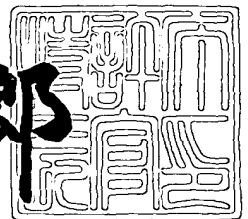
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 6 9 1 8 5  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 2 6 9 1 8 5 ]

出      願      人            花 王 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   7 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 P04251409

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A23D 9/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都墨田区文花 2 - 1 - 3 花王株式会社研究所内

    【氏名】 西出 勤

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都墨田区文花 2 - 1 - 3 花王株式会社研究所内

    【氏名】 土屋 滋美

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都墨田区文花 2 - 1 - 3 花王株式会社研究所内

    【氏名】 小池 真

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都墨田区文花 2 - 1 - 3 花王株式会社研究所内

    【氏名】 中島 義信

【特許出願人】

    【識別番号】 000000918

    【氏名又は名称】 花王株式会社

【代理人】

    【識別番号】 110000084

    【氏名又は名称】 特許業務法人アルガ特許事務所

    【代表者】 有賀 三幸

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 164232

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 油脂組成物

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 次の (A)、(B)、(C) 及び (D)：

(A) 構成脂肪酸中の不飽和脂肪酸含量が 80～100 重量%であるジグリセリドを 60～100 重量%含有する油脂 100 重量部

(B) 炭素数 2～8 のヒドロキシカルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸、それらの塩及びその誘導体から選ばれるカルボン酸類 0.001～1 重量部

(C) 抗酸化剤 0.001～5 重量部

(D) 植物ステロール類 0.05～4.7 重量部

を含有する油脂組成物。

【請求項 2】 成分 (A) の構成脂肪酸中の脂肪酸組成が、オレイン酸 20～65 重量%、リノール酸 15～65 重量%、リノレン酸 15 重量%未満、飽和脂肪酸 10 重量%以下である請求項 1 記載の油脂組成物。

【請求項 3】 更に (E) 結晶抑制剤を 0.01～2.5 重量部含有する請求項 1 又は 2 記載の油脂組成物。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の油脂組成物を含有する食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、寒冷地や高湿地においても、固化や濁りの発生が抑制され、調理時の作業性や調理品の風味、食感が良好であり、優れた健康機能を有するジグリセリド含量の高い油脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

ジグリセリドには、血中コレステロール値を改善する効果（特許文献 1 参照）や、体脂肪の蓄積を低下させ肥満を防ぐ効果が見出されている（特許文献 2、3 参照）。これは、ジグリセリド摂取により、食後の血中中性脂肪の上昇が抑制さ

れるためであると考えられている。また、ジグリセリドを調理油用途に使用すると、油ちょう時の泡立ちが少ない、風味や食感が良好になる等の利点のあることが知られている（特許文献4～6参照）。このほか乳化物にも応用できることが示されている（特許文献7～9参照）。このような観点から、ジグリセリド含量の高い油脂組成物が、家庭用食用油として広く使用されるに至っている。

一方、保存安定性を高める為、ジグリセリドに抗酸化剤、結晶抑制剤を添加する技術が開示されている（特許文献3参照）。このほか有機酸を添加することで、脱臭工程における不均一化反応を抑制する方法が示されている（特許文献10参照）。

### 【0003】

#### 【特許文献1】

国際公開第99/48378号パンフレット

#### 【特許文献2】

特開平4-300826号公報

#### 【特許文献3】

特開平10-176181号公報

#### 【特許文献4】

特開平2-190146号公報

#### 【特許文献5】

特開平7-16051号公報

#### 【特許文献6】

特開平9-154494号公報

#### 【特許文献7】

特公平4-34367号公報

#### 【特許文献8】

米国特許第5879735号明細書

#### 【特許文献9】

特開平3-8431号公報

#### 【特許文献10】

特開平 4-261497 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように、ジグリセリドには、優れた健康機能があることから、日本のみならず世界各国で使用したいという要望が高まってきている。

しかし、使用条件や保存状況によっては、ジグリセリドはトリグリセリドに比べ、寒冷地において固化し易く、高湿地においては、濁り易い傾向にあるため、外観が損われてしまうケースがあった。また、吸湿した油脂を用いると、調理時の臭い立ちが強くなり、調理品の風味や食感が損われる場合があった。

従って本発明の目的は、寒冷地や高湿地においても、固化や濁りの発生が抑制され、調理時の作業性や調理品の風味、食感が良好であり優れた健康機能を有するジグリセリド含量の高い油脂組成物を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、ジグリセリド含有油脂の濁りや固化の発生原因について検討した。寒冷地の固化については、従来の油脂（トリグリセリド）よりジグリセリドの方が水酸基を 1 分子中に 1 つ多く有することから、水酸基同士の水素結合により固化し易くなるものと考えられる。また、高湿地の濁りについては、ジグリセリドの水酸基と水分との高親和性により、油脂が吸湿し易くなって濁りが生じるためと考えられる。このような固化や濁りは、トリグリセリドよりジグリセリドの方が、極性が高いことに起因する特異な現象である。ジグリセリド含有油脂に特定の有機酸類及び抗酸化剤を配合し、植物ステロール類の含有量を調節することにより、このような濁りや固化が顕著に抑制され、かつ調理時の異臭の発生が顕著に防止でき、作業性が著しく向上することを見出した。

【0006】

すなわち、本発明は、次の (A)、(B)、(C) 及び (D)：

(A) 構成脂肪酸中の不飽和脂肪酸含量が 80～100 重量%であるジグリセリドを 60～100 重量%含有する油脂 100 重量部

(B) 炭素数 2～8 のヒドロキシカルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸、

それらの塩及びその誘導体から選ばれるカルボン酸類 0.001～1重量部

(C) 抗酸化剤 0.001～5重量部

(D) 植物ステロール類 0.05～4.7重量部

を含有する油脂組成物を提供するものである。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

本発明は、ジグリセリドを60～100重量%（以下、単に%で示す）含有する油脂を油脂組成物として用いるものである。前記のようにジグリセリド高含有油脂は、日本では使用されているが、特に高湿地では使用されていない。このような条件で急激に濁りが発生することは従来全く知られていなかったことである。

#### 【0008】

本発明の油脂組成物で使用される成分（A）の油脂は、ジグリセリドを60～100%含有するが、更に70～100%、特に80～97%、殊更80～95%含有するのが生理効果、工業的生産性、外観の点で好ましい。

#### 【0009】

ジグリセリドの構成脂肪酸の80～100%が不飽和脂肪酸であるが、好ましくは90～100%、更に93～98%、特に94～98%が炭素数10～24、好ましく16～22の不飽和脂肪酸であるのが、外観、生理効果の点でよい。

#### 【0010】

特に、ジグリセリドを構成する脂肪酸のうち、オレイン酸の含有量は20～65%、好ましくは25～60%、特に30～50%、殊更30～45%であるのが外観、脂肪酸の摂取バランスの点で望ましい。更に生理効果の点から、オレイン-オレインジグリセリド含有量は、45%未満、特に0～40%が好ましい。

#### 【0011】

ジグリセリドを構成する脂肪酸のうちリノール酸の含有量は15～65%、好ましくは20～60%、特に30～55%、殊更35～50%であるのが外観、脂肪酸の摂取バランスの点で望ましい。更に、酸化安定性、生理効果の点から、リノール酸/オレイン酸の含有重量比が0.01～2.0、好ましくは0.1～



1. 8、特に0.3～1.7であることが望ましい。

【0012】

ジグリセリドを構成する脂肪酸のうちリノレン酸の含有量は15%未満、好ましくは0～13%、更に1～10%、特に2～9%であるのが外観、脂肪酸の摂取バランス、酸化安定性の点で望ましい。リノレン酸には、異性体として $\alpha$ -リノレン酸と $\gamma$ -リノレン酸が知られているが、 $\alpha$ -リノレン酸が好ましい。

【0013】

ジグリセリドを構成する脂肪酸のうち、飽和脂肪酸の含有量は20%以下であるが、0～15%、更に0～10%、特に2～7%、殊更2～6%であるのが、外観、生理効果、工業的生産性の点でよい。飽和脂肪酸としては、炭素数14～24、特に16～22のものが好ましく、パルミチン酸、ステアリン酸が最も好ましい。

【0014】

ジグリセリドを構成する脂肪酸のうち、トランス酸の含有量は、0～10%、好ましくは0.1～5%であるのが生理効果、外観、工業的生産性の点で望ましい。残余の構成脂肪酸は炭素数14～24、特に16～22であるのが好ましい。

【0015】

また、生理効果、保存性、工業的生産性および風味の点からジグリセリド中の1,3-ジグリセリドの割合は50%以上、より好ましくは60～100%、更に65～90%、特に65～80%であるのが望ましい。

【0016】

本発明に使用される成分(A)の油脂は、トリグリセリドを0～40%含有するのが好ましく、更に0～30%、特に2.9～20%、殊更4.9～20%含有するのが生理効果、工業的生産性、外観の点で望ましい。

【0017】

トリグリセリドの構成脂肪酸の80～100%、好ましくは90～100%、更に93～100%、特に93～98%、最も好ましくは94～98%が、炭素数10～24、好ましくは16～22の不飽和脂肪酸であるのが生理効果、工業

的生産性の点でよい。

#### 【0018】

本発明に使用される成分(A)の油脂において、モノグリセリドの含有量は、風味、外観、乳化、発煙防止、工業的生産性等の点で0~10%、好ましくは0.1~5%、より好ましくは0.1~1.5%、特に好ましくは0.1~1.3%、最も好ましくは0.1~1%であるのが望ましい。モノグリセリドの構成脂肪酸はジグリセリドと同じ構成脂肪酸であることが、工業的生産性の点で好ましい。

#### 【0019】

また、本発明に使用される成分(A)の油脂の遊離脂肪酸(塩)は、3.5%以下に低減されるのがよく、好ましくは0~2%、更に0~1%、特に0~0.5%、最も好ましくは0.05~0.2%とするのが風味、発煙防止、工業的生産性の点でよい。

#### 【0020】

本発明に使用される成分(A)の油脂を構成する全脂肪酸中、炭素-炭素二重結合を4つ以上有する脂肪酸の含有量は、酸化安定性、作業性、生理効果、着色等の点で0~40%、好ましくは0~20%、更に0~10%、特に0~1%であるのがよく、実質的に含まないのが最も好ましい。

#### 【0021】

本発明で用いる成分(A)の油脂起源としては、植物性、動物性油脂のいずれでもよい。具体的な原料としては、菜種油、ひまわり油、とうもろこし油、大豆油、米油、紅花油、綿実油、牛脂等を挙げることができる。またこれらの油脂を分別、混合したもの、水素添加や、エステル交換反応などにより脂肪酸組成を調整したものも原料として利用できる。

#### 【0022】

本発明に使用される成分(A)の油脂は、上述した油脂由来の脂肪酸とグリセリンとのエステル化反応、油脂とグリセリンとのエステル交換反応等により得ることができる。反応により生成した過剰のモノグリセリドは分子蒸留法又はクロマトグラフィー法により除去することができる。これらの反応はアルカリ触媒等

を用いた化学反応でも行うことができるが、1, 3-位選択的リパーゼ等を用いて酵素的に温和な条件で反応を行うのが風味等の点で優れており好ましい。

#### 【0023】

本発明の油脂組成物には、成分(B)のヒドロキシカルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸、それらの塩及びその誘導体から選ばれるカルボン酸類を含有することが必要である。これらカルボン酸類の含有量は、成分(A)100重量部に対して、0.001~1重量部であるが、0.0012~0.7重量部、更に0.0015~0.5重量部、特に0.0025~0.3重量部であるのが低温安定性、高湿度安定性、外観、酸化安定性の点で好ましい。該カルボン酸類の炭素数は2~8であることが必要であるが、好ましくは2~6、更に好ましくは4~6である。具体的にはクエン酸、コハク酸、マレイン酸、シュウ酸、アコンニット酸、イタコン酸、シトラコン酸、酒石酸、フマル酸、リンゴ酸が好ましく、更に好ましくはクエン酸、酒石酸、リンゴ酸である。

#### 【0024】

上記の炭素数2~8のヒドロキシカルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸の誘導体としては、例えば、クエン酸モノ脂肪酸グリセリド、クエン酸ジ脂肪酸グリセリド、コハク酸モノ脂肪酸グリセリド、コハク酸ジ脂肪酸グリセリド等のグリセリド誘導体が挙げられる。具体的には、クエン酸(結晶)モノグリセリド(ADM社製)、精製クエン酸結晶モノグリセリド(扶桑化学工業(株)製)、ステップSS(花王(株)製)等が市販品として例示される。該カルボン酸の塩としては、これらのアルカリ金属、アルカリ土類金属塩が挙げられ、ナトリウム塩、カルシウム塩が好ましい。

#### 【0025】

カルボン酸類として、カルボン酸類を含有するエキス、生葉を用いることもできる。エキス、生葉としては、レモン、ゆず、梅等の実から抽出して製造された粉末、濃縮物等の形態で市販されている製品を用いることができる。エキス、生葉を用いる場合は、そのエキス、生葉に含有されるカルボン酸類が上記範囲となるよう添加すればよい。

#### 【0026】

炭素数 2～8 のヒドロキシカルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸又はその塩の含有量は、成分 (A) 100 重量部に対して、0.001～0.01 重量部、更に 0.0012～0.007 重量部、特に 0.0015～0.0045 重量部、殊更 0.0025～0.0034 重量部であるのが低温安定性、高湿度安定性、外観、酸化安定性、作業性、風味の点で望ましい。

#### 【0027】

また、炭素数 2～8 のヒドロキシカルボン酸、ジカルボン酸又はトリカルボン酸の誘導体の含有量は、成分 (A) 100 重量部に対して、0.01～1 重量部であるのが好ましく、更に 0.05～0.7 重量部、特に 0.1～0.5 重量部、殊更 0.15～0.3 重量部であるのが低温安定性、高湿度安定性、外観、酸化安定性、作業性、風味、食感の点で望ましい。

#### 【0028】

炭素数 2～8 のヒドロキシカルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸又はその塩と、その誘導体とを併用するのが、特に食感、外観、酸化安定性、風味の点で好ましい。

#### 【0029】

本発明において、油脂組成物中の成分 (B) の含有量は、HPLC法、オルトニトロフェニルヒドラジンをを用いた比色法等により測定することができる。例えば、クエン酸の比色法による測定は、次法に従って行われる。

60℃に加熱した油脂 20 g を 100 mL の分液ロートに入れ、60℃の温水 5 mL を加えて、2 分間激しく振とうする。次いで、静置して分層させ、下層を試料溶液とする。この試料溶液 2 mL、ONPH 溶液(\*1) 1 mL 及び、ETC 溶液(\*2) 1 mL を 10 mL メスフラスコに入れ、密栓して 40℃で 30 分間加熱する。次いで、1.5 mol/L 水酸化ナトリウム溶液を 1 mL 加え、60℃で 15 分間加熱する。室温に冷却後、540 nm の吸光度を測定する。濃度既知のクエン酸水溶液を用いて作成した検量線から、次式によりクエン酸含量を求める。

#### 【0030】

油脂中のクエン酸含有量 = 検量線から求めたクエン酸量 ÷ 4

#### 【0031】

\*1 ONPH溶液：オルトニトロフェニルヒドラジン塩酸塩（ONPH）53.6mgを0.2mol/Lの塩酸10mLに溶解させた溶液。

\*2 ETC溶液：1-エチル-3-（3-ジメチルアミノプロピル）-カルボジイミド塩酸塩（ETC）287.6mgを6%ピリジン水溶液10mLに溶解させた溶液。

### 【0032】

また、本発明で用いる油脂組成物には、成分（C）の抗酸化剤を含有することが必要である。抗酸化剤は成分（B）とあいまって、相乗効果を発揮し、調理時の作業性を著しく改善するだけでなく、濁りや固化を顕著に改善する。

### 【0033】

成分（C）の抗酸化剤の含有量は、作業性、安定性、着色等の点で成分（A）100重量部に対して、0.001～5重量部であるが、0.004～0.5重量部であるのが好ましく、更に0.004～0.4重量部、特に0.008～0.3重量部であるのが好ましい。

成分（C）の抗酸化剤としては、通常、食品用途のものが好ましい。例えば、ビタミンE、ブチルヒドロキシトルエン（BHT）、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、ターシャルブチルヒドロキノン（TBHQ）、ビタミンC又はその誘導体、リン脂質、ローズマリー抽出物等の天然抗酸化剤が挙げられるが、ビタミンE、ビタミンC又はその誘導体、ローズマリー抽出物が好ましく、これらの2種以上を併用するのが更に好ましい。

### 【0034】

より具体的にはビタミンEとしては、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ -トコフェロール又はこれらの混合物を使用することができる。特に、酸化安定性の観点から、 $\delta$ -トコフェロールが好ましい。ビタミンEの市販品としては、イーミックスD、イーミックス80（エーザイ（株）製）、MDE-6000（（株）八代製）、Eオイル-400（理研ビタミン（株）製）等が挙げられる。

本発明において、ビタミンEの含有量は、成分（A）100重量部に対して、トコフェロールとして0.01～0.4重量部が好ましく、0.02～0.3重量部がより好ましく、0.05～0.2重量部が特に好ましい。

## 【0035】

ビタミンC又はその誘導体としては、ジグリセリド含有油脂に溶解するものが好ましく、高級脂肪酸エステル、例えばアシル基の炭素数が12～22のものがより好ましく、L-アスコルビン酸パルミテート、L-アスコルビン酸ステアレートが特に好ましく、L-アスコルビン酸パルミテートが最も好ましい。

本発明において、ビタミンC又はその誘導体の含有量は、成分(A)100重量部に対して、アスコルビン酸として0.004～0.1重量部が好ましく、0.006～0.08重量部がより好ましく、0.008～0.06重量部が特に好ましい。

## 【0036】

本発明の油脂組成物には、成分(D)の植物ステロール類を含有することが必要である。植物ステロール類はコレステロール低下効果を有する成分であるが、成分(B)及び(C)と併用することによりジグリセリド含有油脂の調理作業性、低温安定性、高湿度安定性を向上させる。本発明において、植物ステロール類の含量は、成分(A)100重量部に対して、0.05～4.7重量部、特に0.3～4.7重量部が好ましい。一般に市販されている蒸留して得られた脂肪酸を原料として製造した油脂組成物中の植物ステロール類量は低下してしまう。このような場合には植物ステロール類を添加して、0.05～4.7重量部の範囲にすればよい。

ここで植物ステロール類としては、例えば $\alpha$ -シトステロール、 $\beta$ -シトステロール、スチグマステロール、カンペステロール、 $\alpha$ -シトスタノール、 $\beta$ -シトスタノール、スチグマスタノール、カンペスタノール、シクロアルテノール等のフリー体、及びこれらの脂肪酸エステル、フェルラ酸エステル、桂皮酸エステル等のエステル体が挙げられる。

## 【0037】

本発明の油脂組成物には、更に成分(E)の結晶抑制剤を添加することが低温安定性及び高湿度安定性改善の点で好ましい。結晶抑制剤としては、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸

エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル等のポリオール脂肪酸エステルが挙げられる。またポリオール脂肪酸エステルは、HLB (Griffinの計算式、J. Soc. Cosmet. Chem., 1, 311(1949))が4以下、特に0.1～3のポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステルが好ましい。

本発明において、結晶抑制剤は、成分(A) 100重量部に対して0.01～2.5重量部、更に0.02～0.5重量部、特に0.05～0.2重量部含有するのが、低温での安定性改善の点で好ましい。

#### 【0038】

本発明の食用油脂には、更にシリコーンを含有するのが、低温安定性、消泡性、酸化安定性、風味の点で好ましい。シリコーンとしては、ジメチルポリシロキサン等の食添用消泡剤として知られる製剤(信越化学工業(株)製:KS-66, KS-69, KF-96, KM-72等、東芝シリコーン(株)製:THF450, TSA737等)が挙げられる。

本発明において、シリコーンは、成分(A) 100重量部に対して、0.0003重量部以上、特に0.0005～0.001重量部、特に0.001～0.006重量部含有するのが、低温での安定性改善の点で好ましい。

#### 【0039】

本発明の食用油脂は、前記組成のジグリセリド含有油脂に、前記成分(B)～(D)、さらに必要によりシリコーン等を添加し、適宜加熱、攪拌することにより得ることができる。また、ローズマリー抽出物、ビタミンC誘導体、ビタミンE等は予めエタノール等の溶剤に溶解してから添加してもよい。

#### 【0040】

かくして得られた油脂組成物は、外観、作業性、風味、食感等の点で良好であるため、食用油脂として各種食品に応用することができる。

食品としては、該油脂組成物を食品の一部として含む油脂加工食品に用いることができる。かかる油脂加工食品としては、例えば特定の機能を発揮して健康増進を図る健康食品、機能性食品、特定保健用食品等が挙げられる。具体的な製品としては、パン、ケーキ、ビスケット、パイ、ピザクラスト、ベーカリーミックス

ス等のベーカリー食品類、スープ、ソース、ドレッシング、マヨネーズ、コーヒーホワイトナー、アイスクリーム、ホイップクリーム等の水中油型乳化物、マーガリン、スプレッド、バタークリーム等の油中水型乳化物、ポテトチップス等のスナック菓子、チョコレート、キャラメル、キャンデー、デザート等の菓子、ハム、ソーセージ、ハンバーグ等の肉加工食品、牛乳、チーズ、ヨーグルト等の乳製品、ドウ、エンローバー油脂、フィリング油脂、麺、冷凍食品、レトルト食品、飲料、ルー等が挙げられる。上記油脂の他に、油脂加工食品の種類に応じて一般に用いられる食品原料を添加し製造することができる。本発明の油脂組成物の食品への配合量は、食品の種類によっても異なるが、一般に0.1～100%、特に1～80%が好ましい。

また、揚げ物あるいは炒め物に用いる調理油等の食品素材として用いることができる。特に、コロッケ、天ぷら、とんかつ、空揚げ、魚フライ、春巻き等の惣菜、ポテトチップス、トルティーヤチップス、ファブリケートポテト等のスナック菓子、揚げせんべい等の揚げ菓子、フライドポテト、フライドチキン、ドーナツ、即席麺等を調理するのに適している。

#### 【0041】

なお、製剤調製の関係から、食品原料由来の油脂が含まれている場合は、食品原料由来の油脂と本発明の油脂組成物との重量比は、95：5～1：99が好ましく、95：5～5：95がより好ましく、更に85：15～5：95が、特に40：60～5：95が好ましい。

本発明の油脂組成物を、水中油型乳化物に用いることができる。油相と水相の重量比は、油相／水相＝1／99～90／10、好ましくは10／90～80／20、特に30／70～75／25が好ましい。乳化剤を0.01～5%、特に0.05～3%含むことが好ましい。乳化剤としては、卵蛋白質、大豆蛋白質、乳蛋白質、これらの蛋白質より分離される蛋白質、これら蛋白質の（部分）分解物等の各種蛋白質類、蔗糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、グリセリン有機酸脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン



あるいはその酵素分解物が挙げられる。安定化剤は0～5%、特に0.01～2%含有することが好ましい。安定化剤としては、キサンタンガム、ジェランガム、グアーガム、カラギーナン、ペクチン、トラガントガム、コンニャクマンナン、等の増粘多糖類や澱粉等が挙げられる。また、食塩、糖、食酢、果汁、調味料等の呈味料、スパイス、フレーバー等の香料、着色料、保存料、抗酸化剤等を使用することができる。これらの原料を用いて、常法によりマヨネーズ、ドレッシング、コーヒーホワイトナー、アイスクリーム、ホイップクリーム、飲料等の水中油型油脂含有食品を調製することができる。

#### 【0042】

本発明の油脂組成物を、油中水型乳化物に用いることができる。水相と油相の重量比は、水相／油相＝85／15～1／99、好ましくは80／20～10／90、特に70／30～35／65が好ましい。乳化剤を0.01～5%、特に0.05～3%含むことが好ましい。乳化剤としては、卵蛋白質、大豆蛋白質、乳蛋白質、これらの蛋白質より分離される蛋白質、これら蛋白質の（部分）分解物等の各種蛋白質類、蔗糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸モノエステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、グリセリン有機酸脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチンあるいはその酵素分解物が挙げられる。また、食塩、糖、食酢、果汁、調味料等の呈味料、スパイス、フレーバー等の香料、増粘多糖類や澱粉等の安定化剤、着色料、保存料、抗酸化剤等を使用することができる。これらの原料を用いて、常法によりマーガリン、スプレッド、バタークリーム等の油中水型油脂含有食品を調製することができる。

#### 【0043】

##### 【実施例】

##### 実施例 1

##### (1) 油脂の調製

次の油脂を製造した。

#### 【0044】

### 油脂A

大豆油脂脂肪酸をウインタリングにより飽和脂肪酸を低減させたもの455重量部と菜種油脂脂肪酸195重量部とグリセリン107重量部とを、リポザイムIM（ノボ ノルディスクバイオインダストリー社製）を使用して0.07hPaで40℃、5時間エステル化を行った。次いで酵素を濾別し、235℃で分子蒸留し、更に脱色、水洗した。次いでこの油脂150重量部に10%クエン酸水溶液7.5重量部を加え、60℃で20分間攪拌した後、110℃、0.27kPaで脱水した。これを235℃で2時間脱臭して、油脂Aを調製した。

### 油脂B

菜種油脂脂肪酸650重量部とグリセリン107重量部とを、油脂Aと同様にエステル化、後処理を行い、油脂Bを調製した。

### 油脂C

菜種硬化油（IV=66）を分解して得た脂肪酸650重量部とグリセリン107重量部とを、油脂Aと同様にエステル化、後処理を行い、油脂Cを調製した。

## 【0045】

### （2）ジグリセリドの構成脂肪酸分析

カラムクロマトグラフ（和光純薬工業社製、ワコーゲルC-200とヘキサンでトリグリセリド画分を落とした後、ヘキサン/ジエチルエーテル=7.0/3.0にてジグリセリド画分を得た）により油脂中のジグリセリド画分を集め、その後「日本油化学協会編、基準油脂分析法」中の「脂肪酸メチルエステルの調整法」、「脂肪酸組成」の方法に従い、ガスクロマトグラフィーにて分析した。得られたチャートのリテンションタイム及びピークエリア比よりジグリセリド中の脂肪酸分布を求めた。分析結果を表1に示す。

## 【0046】

【表 1】

	油脂		
	A	B	C
TG	13.2	11.6	14.0
DG	85.9	87.2	84.6
1,3DG	59.3	60.2	58.3
MG	0.8	1.1	1.3
FFA	0.1	0.1	0.1
植物ステロール (%)	0.3	0.3	0.2
クエン酸 (ppm)	5	5	5
構成脂肪酸			
C16:0	3.1	5.2	4.4
C18:0	1.3	2.1	16.3
C18:1	38.0	60.9	73.5
C18:2	47.9	20.3	2.0
C18:3	8.3	10.0	0.8

## 【0047】

本発明品 1～5 及び、比較品 1～3

油脂 A、油脂 B、油脂 C を各 100 部に対し、ビタミン E、ビタミン C、クエン酸、植物ステロール類を加えて本発明品 1～5 及び、比較品 1～3 を製造した。配合表を表 2 に示す。

## 【0048】

【表 2】

成分 (重量部)	本発明品					比較品		
	1	2	3	4	5	1	2	3
油脂 A	100			100	100		100	100
油脂 B		100	100					
油脂 C						100		
クエン酸* <sup>1</sup>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	—	—	—
クエン酸ステアリン酸グリセリン* <sup>2</sup>	0.4	—	—	—	—	—	—	—
クエン酸オレイン酸グリセリン* <sup>3</sup>	—	0.25	—	—	—	—	—	—
コハク酸ステアリン酸グリセリン* <sup>4</sup>	—	—	—	0.25	0.25	—	—	—
ビタミン E* <sup>5</sup>	0.1	0.15	0.15	0.2	0.2	—	—	0.2
ビタミン C 誘導体* <sup>6</sup>	0.015	0.05	0.05	0.025	0.025	—	—	0.025
ポリグリセリン脂肪酸エステル* <sup>7</sup>	—	—	—	0.075	0.075	—	—	—
植物ステロール* <sup>8</sup>	—	—	—	—	4.0	—	—	—

\*1: ADM 製「クエン酸」

\*2: 太陽化学製「サンソフト 621B」

\*3: 理研ビタミン製「ボエム K-37」

\*4: 花王製「ステップ SS」

\*5: 理研ビタミン製「E オイル-400」

\*6: ロッシュ製「ビタミン C パルミテート」

\*7: 阪本薬品工業製「THL-3」

\*8: タマ生化学工業「フィトステロール S」

## 【0049】

## 実施例 2 高湿保存試験

表 2 記載の油脂組成物を、40℃/湿度 75% の環境にて、開栓して保管した。経時的に水分をカルフィッシャー法により測定し、水分が 0.2% になったとき、油脂組成物を 100mL サンプル瓶に移し替え、密栓した。室温にて 24 時間静置後、状態を肉眼で観察した。

その結果、表 3 に示すように、本発明のように成分 (A)、(B)、(C) 及び (D) を含有する油脂組成物は、高湿度条件下でも濁りを生じなかった。

## 【0050】

【表 3】

本発明品					比較品		
1	2	3	4	5	1	2	3
清澄	清澄	清澄	清澄	清澄	固化	濁る	濁る

## 【0051】

### 実施例3 フライ調理試験

水分量 0.2% の各油脂を用いて、下記の方法により、フライ調理を行った。  
調理時の臭い立ち及び調理品の風味、食感を官能で評価した。

実施例2で調製した油脂を用い、以下の条件で天ぷら、ヒレカツ、空揚げの順でフライ調理した。

油量：600 g（中華鍋）

油温：180℃、ガスコンロ（中火）加熱

#### <天ぷら>

揚げ種：エビ（ブラックタイガー）8尾

レンコン（スライス）8枚

カボチャ（スライス）8枚

ピーマン（1個を1/2切）8個

ナス（1個を1/2切）8個

衣：小麦粉 100 g

卵 50 g

水 150 g

#### <ヒレカツ>

揚げ種：豚ヒレ肉（2cm輪切り）

衣：小麦粉、溶き卵、パン粉の順で、揚げ種に付着させた。

上記天ぷら調理を行った油脂を、オイルポットにて、室温1週間保管した。その油脂300gに、表2記載の油脂をそれぞれ300g加え、180℃にてヒレカツ調理を行った。

#### <空揚げ>

揚げ種：鶏モモ肉（一口大）

衣：から揚げ粉（日清製粉）を、揚げ種に付着させた。

上記ヒレカツ調理を行った油脂を、オイルポットにて、室温1週間保管した。その油脂300gに、表2記載の油脂をそれぞれ300g加え、180℃にて唐揚げ調理を行った。

フライ調理終了時の食用油脂の臭い、およびフライ調理品の風味、食感をパネ

ル 10 名が下記の評価基準で評価した。

(調理時の臭い立ち)

A; 不快な異臭や劣化臭がなく、非常に優れている。

。

B; 不快な異臭や劣化臭が殆どなく、優れている。

C; 不快な異臭や劣化臭がややある。

D; 不快な異臭や劣化臭がある。

(フライ調理品の風味、食感)

A; 酸味、渋味等の不快味や油っぽさが全くなく、非常に優れている。

B; 酸味、渋味等の不快味や油っぽさがほとんどなく、優れている。

C; 酸味、渋味等の不快味や油っぽさがややある。

D; 酸味、渋味等の不快味や油っぽさがあり、風味が悪い。

【0052】

表 4 に示すように、得られたフライ調理品は、風味・外観等いずれも良好であった。またフライ調理時の食用油脂の臭いについても同様に良好であった。本発明の食用油脂は、調理油用途に十分使用できた。

【0053】

【表 4】

		本発明品					比較品		
		1	2	3	4	5	1	2	3
天ぷら	調理時の臭い立ち	B	B	B	B	A	D	D	C
	調理品の風味、食感	A	A	B	A	A	D	D	C
ヒレカツ	調理時の臭い立ち	B	B	B	B	A	D	D	D
	調理品の風味、食感	B	A	B	A	A	D	D	C
空揚げ	調理時の臭い立ち	B	B	B	B	B	D	D	D
	調理品の風味、食感	B	B	B	B	A	D	D	D

【0054】

#### 実施例 4 低温保存試験

表 2 に記載の組成の油脂組成物（本発明品 3, 4、比較品 1, 3）を、ガラス製サンプル瓶に入れて密栓した。次いで、0℃で 24 時間保管後、その状態を肉眼で観察した。

【0055】

【表5】

本発明品		比較品	
3	4	1	3
清澄やや濁り有	清澄	固化	濁る

【0056】

その結果、表5に示すように、本発明のように成分(A)、(B)、(C)及び(D)を含有する油脂組成物は、低温保存条件下でも濁りを生じなかった。

【0057】

## 実施例5 マヨネーズ

油脂(本発明品)	65.0 (重量部)
卵黄(ホスホリパーゼ処理)	15.0
食酢(酸度10%)	7.0
砂糖	1.0
グルタミン酸ナトリウム	0.4
食塩	0.3
マスタード(粉末)	0.3
増粘剤(キサンタンガム)	0.1
水	10.9

ホモミキサーで油脂以外の原料を攪拌混合した。次いで、油脂を滴下し、ホモミキサーで予備乳化を行った。得られた予備乳化物をコロイドミルで均質化し、マヨネーズを製造した(pH4.0)。得られたマヨネーズは、風味、外観、乳化性等いずれも良好であった。本発明の油脂組成物は、水中油型乳化物用途に十分使用できた。

【0058】

## 実施例6 スプレッド

(油相)

油脂(本発明品4)	33.38 (重量部)
パーム硬化油(IV=2)	4

大豆硬化油 (I V = 43)	2
モノグリセリド	0.5
レシチン	0.5
ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル	0.5
フレーバー	0.1
ビタミンE	0.02

(水相)

蒸留水	57.4 (重量部)
脱脂粉乳	0.3
食塩	1.3

上記油相と水相を調製し、次いでホモミキサーにより混合・乳化した。得られた乳化物を常法により急冷して可塑化することにより、スプレッドを調製した。得られたスプレッドは、風味、外観、乳化性等いずれも良好であった。本発明の食用油脂は、油中水型乳化物用途に十分使用できた。

#### 【発明の効果】

本発明によれば、体脂肪の蓄積を低下させ肥満を防ぐ効果を有するジグリセリド含有油脂に、特定の有機酸類と抗酸化剤と植物ステロール類を組合せることにより、ジグリセリド特有の濁りや固化を顕著に改善するだけでなく、調理時の異臭の発生が顕著に防止でき、作業性を著しく向上することができる。



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 寒冷地や高湿地においても、固化や濁りの発生が抑制され、調理時の作業性や調理品の風味、食感が良好であり優れた健康機能を有するジグリセリド含量の高い油脂組成物を提供する。

【解決手段】 次の(A)、(B)、(C)及び(D)：

(A) 構成脂肪酸中の不飽和脂肪酸含量が80～100重量%であるジグリセリドを60～100重量%含有する油脂 100重量部

(B) 炭素数2～8のヒドロキシカルボン酸、ジカルボン酸、トリカルボン酸、それらの塩及びその誘導体から選ばれるカルボン酸類 0.001～1重量部

(C) 抗酸化剤 0.001～5重量部

(D) 植物ステロール類 0.05～4.7重量部  
を含有する油脂組成物。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 6 9 1 8 5
受付番号	5 0 2 0 1 3 8 1 0 0 1
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 4 年 9 月 1 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 9月13日
-------	-------------

次頁無

特願 2002-269185

出願人履歴情報

識別番号 [000000918]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
氏 名 花王株式会社
2. 変更年月日 2003年 4月18日  
[変更理由] 名称変更  
住所変更  
住 所 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
氏 名 花王株式会社